

4. Болілій В.О. Вікі-портал як складова відкритого освітнього середовища сучасного університету / В.О. Болілій, В.В. Копотій [Електронний ресурс] // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. – Випуск 1 – 2015. – С. 1-14. – Режим доступу: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/1#.VIRpG4Shi1F>
5. Болілій В.О. Інформаційно-комунікаційний простір Кіровоградського державного педагогічного університету / В.О. Болілій, В.В. Копотій // Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – 2015. – №. 15. – С. 126-130. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nchnpu\\_2\\_2015\\_15\\_24.Pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nchnpu_2_2015_15_24.Pdf)
6. Копотій В.В. Вікі-портал Кіровоградського державного педагогічного університету // Комп'ютер у школі та сім'ї – 2011. – №5. – С. 14-16.
7. Кухаренко В.М. Системний підхід до змішаного навчання / В.М. Кухаренко // Інформаційні технології в освіті. – 2015. – № 24. – С. 53-67. – Режим доступу: [http://ite.kspu.edu/Issue\\_24/p-53-67](http://ite.kspu.edu/Issue_24/p-53-67)
8. Морзе Н.В. Атестація електронних навчальних курсів у системі дистанційного навчання / Н.В. Морзе, О.Г. Глазунова // Інформаційні технології в освіті: Зб. наук. праць. – Вип. 7. – Херсон: ХДУ, 2010. С. 47-68. – Режим доступу: [http://ite.kspu.edu/webfm\\_send/676](http://ite.kspu.edu/webfm_send/676)
9. Сторожук О.Л. Особливості використання електронних навчальних курсів для організації самостійної та індивідуальної роботи студентів / О.Л. Сторожук, Я.І. Соколовський // Науковий вісник НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.9. – С. 355-359. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnlut\\_2015\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnlut_2015_25)

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Болілій Василь Олександрович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка ([basilb@kspu.kr.ua](mailto:basilb@kspu.kr.ua)).

*Наукові інтереси:* диференціальні рівняння, задачі з точками звороту; проблеми модернізації навчального процесу; ІКТ у освіті; технології дистанційного навчання.

**Копотій Вікторія Володимирівна** – викладач кафедри інформатики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка ([vkopotiy@kspu.kr.ua](mailto:vkopotiy@kspu.kr.ua)).

*Наукові інтереси:* дослідницькі методи навчання; проектні навчальні технології; ІКТ у освіті; технології дистанційного навчання.

УДК 372.851

## ДЕЯКІ МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ ДО СКЛАДАННЯ ЗНО

Юлія БОТУЗОВА (Кіровоград)

*Метою статті є аналіз специфіки підготовки старшокласників до складання ЗНО з математики, встановлення особливостей методичної роботи вчителів математики в даному напрямі та розгляд деяких методичних аспектів використання ІКТ в процесі підготовки учнів до ЗНО. Автор використовує в дослідженні загальнонаукові теоретичні та емпіричні методи: аналіз та синтез, узагальнення, спостереження та експеримент. В статті описуються можливості використання програмного забезпечення для створення та проведення педагогічного тестування. Пропонується варіант застосування програми MyTestXPro для створення паперових багатоваріантних тестів. Використання ІКТ учителем під час підготовки до уроків значно оптимізує використання часового ресурсу, дає можливість творчо розвиватись. В подальших дослідженнях планується детально описати роботу з програмами для створення та проведення тестувань, навести їх порівняльну характеристику, розкрити методичні особливості їх використання.*

**Ключові слова:** тестування, математика, старшокласники, ІКТ, програмне забезпечення.

**Постановка проблеми.** Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) – одна з ефективних та найпоширеніших у світі систем оцінювання навчальних досягнень учнів, яка дозволяє провести як підсумкову атестацію, так і відбір абітурієнтів для вищих навчальних закладів. Основними передумовами запровадження ЗНО в Україні було проголошення Національною доктриною розвитку освіти доступності до якісної освіти для всіх громадян України [4, с.23].

В зв'язку з тим, що обов'язковою умовою вступу до вищих навчальних закладів осіб із повною загальною середньою освітою є наявність сертифікату про складання ЗНО з певних предметів (перелік предметів залежить від вищого навчального закладу та конкретної спеціальності), то однією із педагогічних проблем сьогодення є підготовка учнів до ЗНО в процесі навчання в школі. Дана проблема містить в собі такі основні аспекти: розвинуті вміння та навички учнів розв'язувати тестові завдання різних типів, розвиток самостійності учнів у вирішенні задач різного рівня складності. Гострота цієї проблеми полягає в тому, що готовими до ЗНО повинні бути однаково як учні, так і вчителі.

**Аналіз актуальних досліджень.** Актуальність проблеми шкільної підготовки учнів до складання ЗНО з математики, чи з будь-якого іншого предмету, від початку запровадження ЗНО в Україні і до сьогодні, тільки зростає. Це підтверджується великою кількістю публікацій, серед яких особливо цікавими є замітки, методичні поради та рекомендації вчителів із власного досвіду, які найчастіше опубліковані в мережі Інтернет на їх особистих блогах, чи сайтах шкіл, в яких вони працюють. Якщо розглядати ЗНО як

тестування навчальних досягнень учнів взагалі, то науковці в своїх дослідження виділяють як позитивні якості такого виду педагогічного вимірювання, так відзначають і його недоліки. В сучасній науково-педагогічній літературі можна знайти чимало робіт присвячених питанням: теорії та методики розробки тестів (В.С.Аванесов, О.В.Авраменко, Я.Я.Болюбаш, І.Є.Булах, П.Клайн, О.М.Майоров, М.Р.Мруга, А.В.Піддубний, М.Б.Челишкова та ін.); використанню ІКТ у процесі розробки та проведення педагогічного тестування (В.Бочарнікова, Т.Ільїна, М.Лещенко, С.Резніченко, Л.Романишина та ін.). Але вказані дослідження мають більш загальний характер.

Особливостям оцінювання навчальних досягнень старшокласників саме з математики приділяють увагу такі автори як: А.Р.Гальперіна, Ю.О.Захарійченко, О.С.Істер, О.Я.Міхєєва, О.М.Роганін, Н.Г.Скнар, О.О.Старова, О.В. Шкільний та ін.

**Мета статті** – проаналізувати специфіку підготовки старшокласників до складання ЗНО з математики, встановити особливості методичної роботи вчителів математики в даному напрямі та розглянути деякі методичні аспекти використання ІКТ в процесі підготовки учнів до ЗНО. **Методи дослідження**, що використовувались автором під час підготовки матеріалу: *аналіз* сучасних науково-педагогічних досліджень та публікацій за вказаними вище напрямками, *синтез* провідних ідей та формулювання власних цілей, *узагальнення* досвіду вчителів математики та методистів, а також власного досвіду викладання математики в старших класах школи, здійснення постійного *спостереження* за особливостями навчального процесу в старшій школі та *експериментальне* застосування методики підготовки старшокласників до ЗНО з математики із використанням ІКТ.

**Виклад основного матеріалу.** В різноманітних методичних рекомендаціях, що стосуються організації та проведення тестування в школі, переважає думка, що використовувати тестову форму контролю необхідно на різних етапах навчально-виховного процесу: під час вивчення нового матеріалу; під час поточного, тематичного та підсумкового контролю знань, умінь та навичок учнів; під час закріплення нового матеріалу; у вигляді індивідуального домашнього завдання [6, с.8]. Для цього вчителю треба ретельно відібрати або самостійно сконструювати тестові завдання, які б відповідали поставленим до них вимогам (високий ступінь валідності, багатоваріантність, побудова неправильних відповідей на основі типових помилок тощо). Потім необхідно пояснити учням процедуру проведення тестування, особливості кожного типу тестових завдань. Крім того слід не забувати про дотримання педагогічного принципу – від простого до складаного, щоб спостерігати процес просування учнів в освоєнні технології виконання тестових завдань різного типу і рівня складності. Тому для успішного складання учнями ЗНО з математики важливо привчати їх виконувати завдання не лише правильно, але й швидко, щоб максимально наблизитись до умов, у яких випускники працюватимуть під час самого ЗНО.

Звичайно, тестування, як форма контролю, має свої переваги, адже це якісний та об'єктивний спосіб оцінювання, що охоплює більшу кількість навчального матеріалу, зменшує витрати часу на перевірку робіт, орієнтує на використання сучасних ІКТ). Але такий вид оцінювання не позбавлений недоліків, зокрема: можливість вгадування учнями правильної відповіді; ймовірність списування набагато вища, ніж при простих письмових викладках своїх думок [5, с.39-41]. Тому, вчителі та методисти радять не захоплюватись занадто тестуванням, а встановити оптимальний баланс між тестами, усними і письмовими відповідями на уроках математики.

Досвід роботи зі старшокласниками показує, що більшість із них набагато краще сприймають «новину» про самостійну чи контрольну роботу у формі тестів. І зрозуміло чому. Адже це дозволяє слабким учням, отримати «необхідну» їм оцінку завдяки легкій можливості списування правильних відповідей у сильних сусідів по парті. Боротьба з цим можлива тільки у випадку індивідуалізації роботи, а це означає, що вчителю необхідно підготувати таку кількість варіантів, яка б позбавила учнів змоги списувати і змусила б думати (або вгадувати) самостійно. Крім того в тести необхідно додати питання з відкритою відповіддю та питання, які вимагають повного розв'язання, що дозволить також виявити здібних учнів і відповідно їх вмотивувати високими балами.

Отже, для підготовки якісної самостійної (чи то контрольної) тестової роботи вчителю необхідно здійснити величезний об'єм роботи: по-перше, створити власний тест або підібрати відповідний матеріал з методичної літератури; по-друге, подбати про багатоваріантність створеного тесту (для цього найпростіше скористуватись аналогією з тестами ЗНО, які багатоваріантними стають внаслідок перемішування порядку завдань і відповідей до них). Звичайно, більша кількість дорогоцінного часу буде витрачатись вчителем саме на редагування варіантів уже створеного тесту. Тут на допомогу стануть сучасні ІКТ. Існує величезна кількість доступних комп'ютерних програм, які дозволяють створювати та редагувати тести, проводити комп'ютерне тестування, автоматично здійснювати перевірку. І все це дуже добре, але не будемо ідеалізувати ситуацію! Щоб провести з учнями тестову самостійну роботу на комп'ютері, необхідно мати у вільному доступі лабораторію з необхідної кількістю комп'ютерів, що в реальному житті не завжди можливе (зайнята лабораторія, велика кількість учнів, раптова відсутність світла тощо). Вихід із даної ситуації такий: знайти доступне програмне забезпечення, яке б дозволяло не тільки створити тест, але й отримати його у зручному і більш звичному паперовому вигляді. Під доступністю програмного

забезпечення розуміємо не тільки зручний та зрозумілий інтерфейс, простоту в користуванні, але й безкоштовність повнофункціональної версії програми.

На сторінках Інтернету можна знайти короткі огляди програм для створення тестів. Зокрема, на сайті <http://osvita.ua/> (з посиланням на сайт <http://www.edutainme.ru/>) презентовано сім сервісів, які дозволяють викладачу полегшити підготовку і проведення тестування. Це GOOGLE форми, Quizlet, Proprofs, Kahoot!, Classmarker, Plickers, Easy Test Maker [2,3]. В своїй більшості, нажаль, повні версії цих програми та сервісів не безкоштовні, а неповні не підтримують функції друку створених тестів. Пошук необхідної програми, яка б задовольняла ще й такі вимоги, як підтримка формул (адже, будуть створюватись тести з математики), вставка малюнків, можливість створення запитань різних типів (вибір однієї правильної відповіді, встановлення відповідності, відкрита відповідь тощо) тривав достатньо довго. Були спроби працювати в програмах Schoolhouse Test, Adit Testdesk, Indigo, MyTestX. Врешті решт, вибір упав на останню, так як вона найбільш повно задовольняє поставлені вимоги, але не позбавлена і деяких недоліків, про що мова піде пізніше.

Взагалі кажучи, MyTestXPro – це система програм для створення та проведення комп'ютерних тестувань, збору й аналізу їх результатів, яка складається з трьох модулів: модуль тестування (MyTestStudent), редактор тестів (MyTestEditor) і журнал тестувань (MyTestServer) [1].

Проілюструємо і опишемо роботу в редакторі тестів MyTestEditor.

Інтерфейс програми русифікований, зрозумілий та простий у використанні (рис.1).

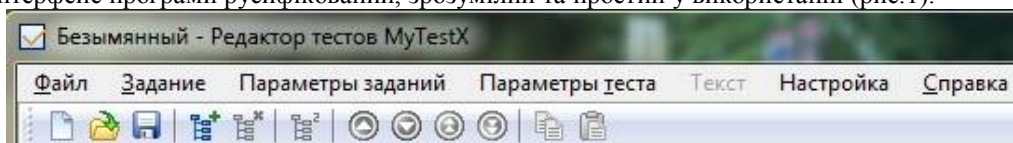


Рис. 1. Інтерфейс програми MyTestEditor

У меню «Задание» міститься підпункт «Добавить...», в результаті виконання якого відкривається вікно зі списком доступних для створення типів запитань (рис.2). Те саме вікно відкриється, якщо натиснути кнопку на панелі інструментів (четверта кнопка зліва на рис.1), або набравши комбінацію клавіш Alt+Ins.

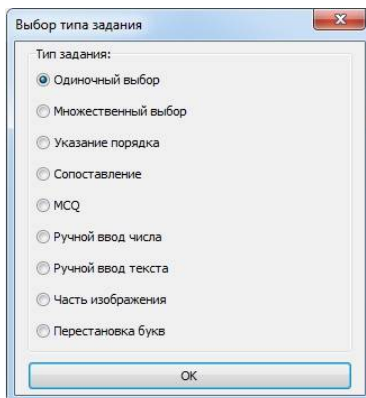


Рис. 2. Типи завдань, які підтримуються програмою MyTestXPro

В процесі підготовки до ЗНО з математики, учнів треба навчити виконувати завдання з вибором однієї правильної відповіді із 5 наведених варіантів, завдання на співставлення (4 завдання і 5 варіантів відповідей), а також завдань із відкритою відповіддю. Тому використовуючи програму для вказаних цілей, будемо створювати тестові запитання таких типів: «Одиночный выбор», «Сопоставление», «Ручной ввод числа».

Для зручності набору тексту завдання, особливо коли є необхідність вставити формулу, в меню програми «Текст» передбачений текстовий редактор з можливістю вставки об'єкту Microsoft Equation 3.0. Якщо ж є потреба вставити рисунок, то варіантів здійснення цієї операції набагато більше (наприклад, можна просто скопіювати рисунок в іншій програмі і, натиснувши комбінацію клавіш Ctrl+V, вставити його безпосередньо в редакторі запитання, як на рис. 3).

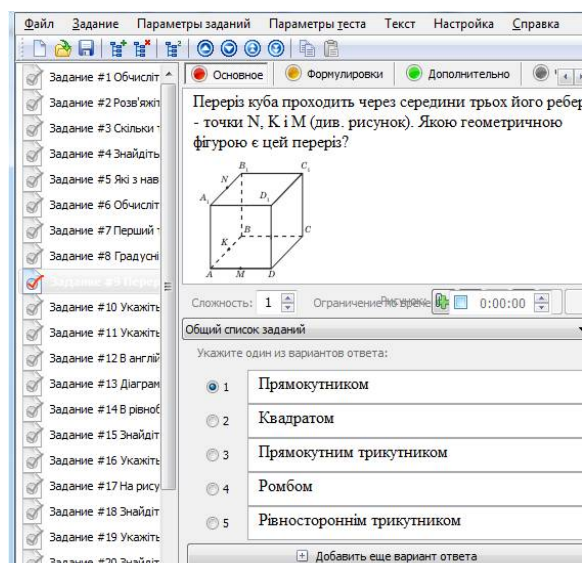


Рис. 3. Зразок створення тестового запитання в програмі MyTestEditor

Після того, як тест був створений, переходимо до меню «Параметри теста», де вибираємо: «Порядок вопросов» – случайный, «Порядок вариантов» – случайный. І нарешті, необхідну нам кількість разів виконуємо команду із меню «Файл <: Экспорт/Бумажный тест та зберігаємо експортований тест в одному із доступних форматів \*.rtf або \*.txt. Це дозволить отримати та роздрукувати велику кількість різних варіантів одного й того самого тесту з перемішаним порядком запитань та відповідей до них. При чому є можливість, одночасно з тестом, роздрукувати і відповіді до нього, що дуже зручно вчителю при перевірці виконаних робіт.

Тепер хочеться зауважити на недоліках роботи з програмою. По-перше, хотілось мати українізований інтерфейс програми! Адже в текстовому файлі тесту, доведеться слова «Задание #1» та «Вопрос:», «Выберите один из 5 вариантов ответа:» перекласти на українську мову за допомогою автозаміни. По-друге, замість звичних нам варіантів відповідей з позначками А,В... або А,В,С... в програмі створюються тільки 1), 2), 3)... і це змінити не можна!

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Тестування як форма контролю навчальних досягнень учнів не повинна повністю замінити традиційні методи педагогічного контролю, а має так вписатися в існуючий навчальний процес, щоб оптимально доповнити систему контролю і вирішити існуючі проблеми. Зокрема, у вчителів є можливість збільшити кількість та регулярність проведення самостійних, контрольних, індивідуальних тестових робіт за рахунок зменшення часу на виконання завдань і швидкості їх перевірки.

За допомогою ІКТ і програм для створення та проведення тестувань у викладачів з'являються зручні, доступні засоби для досягнення індивідуалізації роботи учнів, розвитку їх самостійності та своєрідної боротьби зі списуванням. При цьому використання згаданих у статті програмних засобів учителем під час підготовки до уроків значно оптимізує використання часового ресурсу та дає можливість для творчого розвитку педагога.

В подальших дослідженнях планується детально описати роботу з програмами та сервісами для створення та проведення тестувань, навести їх порівняльну характеристику, розкрити методичні особливості їх використання в підготовці вчителів до проведення уроків з математики.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. MyTestXPro – система программ для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа их результатов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mytest.klyaksa.net/>
2. Антоненков Є. Сім платформ для створення тестів [Електронний ресурс]/ Є.Антоненков. – Режим доступа: <http://osvita.ua/school/method/technol/45747/>
3. Бондаренко М. Опрос с пристрастием: программы для создания тестов [Електронний ресурс]/ М.Бондаренко, С.Бондаренко. – Режим доступа: <http://www.3dnews.ru/607811>
4. Кашина Г.С. Зовнішнє незалежне оцінювання в освіті України. Курс лекцій: навч. посіб./ Г.С.Кашина, В.П.Сергієнко. – Луцьк, 2010. – 115 с.
5. Конструювання тестів. Курс лекцій: навч. посіб./ Л.О.Кухар, В.П.Сергієнко. – Луцьк, 2010. – 182с.
6. Парашенко Л.І. Організація тестування у загальноосвітньому навчальному закладі: Навч. метод. посібник/ Л.І.Парашенко, В.Д.Леонський, М.С.Лавінський. – К.: Київський міжрегіон. ін-т удосконалення вчителів ім. Б. Грінченка, 2001.– 72 с.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Ботузова Юлія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

*Наукові інтереси:* використання ІКТ в процесі навчання математики у вищій та середній школі, методика навчання математики, дистанційне навчання.

УДК 539.1:378.147

## ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ ДО РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНОГО МИСЛЕННЯ В МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ІСТОРІЯ ТЕХНОЛОГІЙ»

Наталія МАНОЙЛЕНКО (Кіровоград)

*Стаття присвячена розкриттю питань психолого-педагогічних аспектів формування технічного мислення студентів – майбутніх фахівців професійної освіти, застосування і роль методу моделювання, розглянуті основні напрямки зв'язку моделювання з навчальним процесом у вищій школі, наведені етапи виконання дій з матеріальними моделями. Визначені шляхи досягнення майбутніми фахівцями творчого і продуктивного рівня технічного мислення. Визначені складові і етапи розв'язання завдань продуктивно-технічного змісту.*

**Ключові слова:** технічне мислення, метод моделювання, моделі, реальні об'єкти, виробничо-технічний матеріал, розумові дії, увага, характеристики, технічний кругозір.

**Постановка проблеми.** Забезпечення нового рівня якості професійної підготовки майбутніх спеціалістів, які можуть ефективно перебудовувати напрямки і зміст своєї професійної діяльності відповідно із змінами вимог сьогодення потребує застосування нетрадиційних підходів до навчання і виховання молоді. У сучасних умовах випускники вищих навчальних закладів – майбутні вчителі технологій повинні володіти високим інтелектом, фундаментальними знаннями, достатнім технічним досвідом, що характеризують технічний і практичний рівні компетентності.

За означених умов особливої актуальності набуває формування в студентів технічного мислення, пов'язаного з продуктивним оперуванням виробничо-технічним матеріалом. Вагома роль у формуванні творчої особистості фахівця належить методу моделювання, зокрема для майбутніх учителів технологій – технічного моделювання.

Отже на часі необхідність удосконалення процесу навчання у вищих навчальних закладах методики професійного навчання за перенесенням акценту на широке використання методу моделювання.

**Аналіз актуальних досліджень.** Застосування методу моделювання в навчанні розглядалися в дослідженнях Н.М.Амосова, М.Ю.Корольова, А.Н.Кочергіна, Н.Г.Салміної і ін. Проблеми формування технічного мислення майбутніх фахівців висвітлені у працях О.М.Коберника, В.М.Мадзігона, В.К.Сидоренка Д.О.Тхоржевського та ін. Психолого-педагогічні аспекти формування технічного моделювання розглянуті в роботах С.Б.Літвінчука, Л.І.Пташнік. Проблеми класифікації та сфери застосування моделей в педагогічних дослідженнях присвячене дослідження Єжової О. В. [4].

**Мета статті:** дослідження використання методу моделювання в процесі викладання методики професійної освіти на прикладі вивчення курсу «Історія технологій».

**Методи дослідження:** моделювання, ідеалізація, аналогія, систематизація, порівняння.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасна наука має модельний характер. Конструювання і вивчення моделей реальних об'єктів є основним методом наукового пізнання. Задача формування теоретичного мислення може бути успішно розв'язана лише тоді, коли наукові моделі явищ, що вивчаються, займають належне їм місце. Вивчатись моделі мають з використанням відповідної термінології. Сутність понять моделей і моделювання має бути усвідомлена студентами.

Моделі – це форми особливих абстракцій в яких «...суттєві відношення об'єкта закріплені в зв'язках і відношеннях речових і знакових елементів, які представляють і наочно сприймають. Це своєрідна єдність одиничного і загального, за якої на перший план виступає загальне і суттєве» [3, с. 112-113]. Оволодіння діяльністю моделювання розпочинається з виявлення того основного відношення реального світу, яке потребує введення відповідного наукового поняття і визначає його будову. Щоб вивчити таке відношення, його необхідно матеріалізувати, тобто, вибудувати предметну, чи знаково-символічну модель такого відношення.

Технічне моделювання – це процедура створення макетів і діючих моделей, яка здатна перейти в проектування та творчу роботу із виготовлення виробів. Такий процес націлений на збагачення загально-технічними знаннями і вміннями та сприяє розвитку як творчих здібностей так, зокрема, і вмінь трансформувати їх в навчально-виховний процес за місцем подальшої професійної діяльності. [5].